

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月26日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-084457  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2003-084457]

出願人 東海ゴム工業株式会社  
Applicant(s): 本田技研工業株式会社

2004年 1月29日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康





【書類名】 特許願  
【整理番号】 T02-260  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 B60K 5/12  
F16F 15/02

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 東海ゴム工業株式会社内  
【氏名】 前野 肇

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 東海ゴム工業株式会社内  
【氏名】 加藤 和彦

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 東海ゴム工業株式会社内  
【氏名】 後藤 勝博

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研  
究所内  
【氏名】 三笠 哲雄

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研  
究所内  
【氏名】 根本 浩臣

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研  
究所内  
【氏名】 上 博昭

**【発明者】**

**【住所又は居所】** 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研究所内

**【氏名】** 飯沼 健

**【特許出願人】**

**【識別番号】** 000219602

**【氏名又は名称】** 東海ゴム工業株式会社

**【特許出願人】**

**【識別番号】** 000005326

**【氏名又は名称】** 本田技研工業株式会社

**【代理人】**

**【識別番号】** 100103252

**【弁理士】**

**【氏名又は名称】** 笠井 美孝

**【手数料の表示】**

**【予納台帳番号】** 076452

**【納付金額】** 21,000円

**【提出物件の目録】**

**【物件名】** 明細書 1

**【物件名】** 図面 1

**【物件名】** 要約書 1

**【包括委任状番号】** 9904955

**【プルーフの要否】** 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 防振用アクチュエータおよびそれを用いた能動型防振装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カップ形状のハウジングにおいて中心軸上に延びる案内孔を設けると共に、該ハウジングの開口部側に出力部材を離隔配置せしめて該出力部材に突設したガイドロッドを該案内孔に差し入れるようにして組み付けて、該ハウジングと該出力部材の各一方にコイル部材とアーマチャを設けて該コイル部材への通電により該アーマチャに作用せしめられる駆動力を該出力部材に及ぼすようにする一方、該出力部材をその外周側に離隔配置せしめた環状の固定金具に対して支持ゴム弾性板で連結せしめて、該固定金具の外周縁部を前記ハウジングの開口周縁部に対してかしめ固定することにより、該出力部材を該ハウジングによって弾性変位可能に支持せしめた防振用アクチュエータにおいて、

前記固定金具の内周縁部を前記ハウジングの内方に向かって軸方向に筒状に延び出させて、その延び出した先端部分を外周側に向かってフランジ状に突出させることにより、該ハウジングの開口部から内方に所定量だけ入り込んだ位置で該ハウジングの内周面に対して該固定金具を軸直角方向で相対的に位置決めする位置決め突部を形成したことを特徴とする防振用アクチュエータ。

【請求項 2】 前記固定金具において、前記ハウジングとの間で軸方向に挟圧される当接ゴムを被着形成した請求項 1 に記載の防振用アクチュエータ。

【請求項 3】 前記当接ゴムを、前記ハウジングの開口部から更に内方にまで入り込んだ位置において該ハウジングに対して軸直角方向で当接せしめることにより、前記固定金具と該ハウジングの間で、該当接ゴムに対して軸方向および軸直角方向の挟圧力が及ぼされるようにした請求項 2 に記載の防振用アクチュエータ。

【請求項 4】 前記ハウジングの開口周縁部にフランジ部を形成して、該フランジ部に前記固定金具の外周縁部を重ね合わせると共に、それらフランジ部と固定金具の重ね合わせ部分を、該フランジ部および該固定金具の何れとも別体のかしめ金具によってかしめ固定した請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の防振用アクチュエータ。

【請求項 5】 相互に連結されることにより振動伝達系を構成する一方の部材に取り付けられる第一の取付部材と他方の部材に取り付けられる第二の取付部材を本体ゴム弾性体で連結する一方、該本体ゴム弾性体によって壁部の一部が構成されて非圧縮性流体が封入された受圧室を形成すると共に、該受圧室の壁部の別の一部を加振部材で構成し、該加振部材に加振力を及ぼすアクチュエータを設けて、該アクチュエータで該加振部材を加振駆動することにより該受圧室の圧力を能動的に制御するようにした能動型防振用マウントにおいて、

前記アクチュエータとして請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の防振用アクチュエータを用い、該防振用アクチュエータにおける前記ハウジングを前記第二の取付部材に固定する一方、前記出力部材によって前記加振部材を構成したことを特徴とする能動型防振用マウント。

【請求項 6】 防振対象部材に装着されることにより、該防振対象部材に加振力を及ぼして能動的な制振作用を発揮する能動型防振用制振器であって、

請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の防振用アクチュエータを用い、該防振用アクチュエータにおける前記ハウジングと前記出力部材の一方において前記防振対象部材に固定するための取付部を設ける一方、それらハウジングと出力部材の他方にマス部を設けたことを特徴とする能動型防振用制振器。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【技術分野】

本発明は、防振対象部材に装着されることにより能動的な防振効果を発揮し得る能動型防振装置に用いられる防振用アクチュエータと、それを用いた能動型防振装置に係り、特に自動車のエンジンマウントやボデーマウント、制振器などの防振装置において好適に採用される防振用アクチュエータおよびそれを用いた能動型防振装置に関するものである。

##### 【0002】

##### 【背景技術】

例えば自動車のボデー等のように振動低減が重要視される防振対象部材において振動を低減するために、従来では、一般に、ショックアブソーバやゴム弾性体

等の減衰効果を利用した振動減衰手段や、コイルスプリングやゴム弾性体等のばね効果を利用した振動絶縁手段の如き防振装置が採用されているが、これらの防振装置は何れも受動的な防振作用を発揮するものであるために、例えば防振すべき振動の周波数等の特性が変化する場合やより高度な防振効果が要求される場合等においては、十分な防振効果を得ることが難しいという問題があった。そこで、近年では、防振対象部材や防振装置に加振力を及ぼすことにより、防振すべき振動を積極的乃至は相殺的に低減せしめるようにした能動型防振装置が開発され、検討されている。例えば、特許文献 1，2，3，4 に記載のものが、それである。

#### 【0 0 0 3】

このような能動型防振装置では、加振力を発生するアクチュエータが必要であり、かかるアクチュエータにおいては、発生加振力に関して周波数や位相の高度の制御性が要求される。そこで、能動型防振装置に採用される防振用アクチュエータとしては、コイルを用いて、コイルへの通電を制御することにより生ぜしめられる電磁力や磁力を制御するようにしたものが好適に採用される。

#### 【0 0 0 4】

より具体的には、かかる防振用アクチュエータとしては、特許文献 1～4 にも示されているように、一般に、カップ形状のハウジングにおいて中心軸上に延びる案内孔を設けると共に、ハウジングの開口部側に出力部材を離隔配置せしめて出力部材をハウジングに対して弾性連結ゴムで連結する一方、出力部材に設けたガイドロッドを案内孔に差し入れるようにして組み付けて、ハウジングと出力部材の一方にコイル部材を設けると共に、ハウジングと出力部材の他方に強磁性体及び／又は永久磁石からなるアーマチャを設けることにより、コイル部材への通電によってアーマチャから出力部材に加振力を及ぼして、ハウジングの中心軸方向に出力部材を加振変位せしめるようにした構造の防振用アクチュエータが、好適に採用される。

#### 【0 0 0 5】

ところで、このような構造とされた防振用アクチュエータにおいては、数十Hz以上の高周波数域で出力部材を効率的に且つ安定して加振駆動せしめるために、

好適には、ガイドロッドを駆動方向に案内する案内機構がハウジング側に設けられると共に、コイル部材とアーマチャの対向面間に形成される隙間の大きさを小さくして且つ高精度に管理するようにされる。

#### 【0006】

しかしながら、このようなガイドロッドの案内孔による案内機構や出力部分の微小な隙間構造を採用する場合には、出力部材側とハウジング側の各部材を高い精度をもって組み付けることが要求されることとなり、そのために、特にコイル部材とアーマチャの一方を組み付けたハウジングに対して、それらコイル部材とアーマチャの他方を組み付けた出力部材のガイドロッドを軸方向に差し入れること等によって組み付ける際に、部材間における軸直角方向の位置合わせを高精度に注意深くしなければならなくなって作業が難しくなる傾向にある。また、組付け後においても、効率的に且つ安定した出力特性を得るためには、ハウジングと出力部材（ガイドロッド等）の軸直角方向での相対的な位置決め精度を安定して確保することが要求されるが、その実現が難しいという問題があったのである。

#### 【0007】

##### 【特許文献1】

特開平9-49541号公報

##### 【特許文献2】

特開平9-89040号公報

##### 【特許文献3】

特開平10-231886号公報

##### 【特許文献4】

特開2001-1765号公報

#### 【0008】

##### 【解決課題】

ここにおいて、本発明は上述の如き事情を背景として為されたものであって、その解決課題とするところは、出力部材側とハウジング側の間に高度な組付精度が要求される案内機構等が設けられている場合にも、出力部材をハウジングに対して軸直角方向で高精度に且つ安定して位置決めして組付け等を容易に行うこと

の出来る、新規な構造の防振用アクチュエータを提供することにある。

#### 【0009】

また、本発明は、そのような防振用アクチュエータを用いて構成された、新規な構造を有する能動型防振装置として、能動型防振用マウントおよび能動型防振用制振器を提供することも目的とする。

#### 【0010】

#### 【解決手段】

以下、このような課題を解決するために為された本発明の態様を記載する。なお、以下に記載の各態様において採用される構成要素は、可能な限り任意の組み合わせで採用可能である。また、本発明の態様乃至は技術的特徴は、以下に記載のものに限定されることなく、明細書全体および図面に記載され、或いはそれらの記載から当業者が把握することの出来る発明思想に基づいて認識されるものであることが理解されるべきである。

#### 【0011】

(防振用アクチュエータに関する本発明の態様1)

防振用アクチュエータに関する本発明の態様1の特徴とするところは、カップ形状のハウジングにおいて中心軸上に延びる案内孔を設けると共に、該ハウジングの開口部側に出力部材を離隔配置せしめて該出力部材に突設したガイドロッドを該案内孔に差し入れるようにして組み付けて、該ハウジングと該出力部材の各一方にコイル部材とアーマチャを設けて該コイル部材への通電により該アーマチャに作用せしめられる駆動力を該出力部材に及ぼすようにする一方、該出力部材をその外周側に離隔配置せしめた環状の固定金具に対して支持ゴム弾性板で連結せしめて、該固定金具の外周縁部を前記ハウジングの開口周縁部に対してかしめ固定することにより、該出力部材を該ハウジングによって弾性変位可能に支持せしめた防振用アクチュエータにおいて、前記固定金具の内周縁部を前記ハウジングの内方に向かって軸方向に筒状に延び出させて、その延び出した先端部分を外周側に向かってフランジ状に突出させることにより、該ハウジングの開口部から内方に所定量だけ入り込んだ位置で該ハウジングの内周面に対して該固定金具を軸直角方向で相対的に位置決めする位置決め突部を形成したことにある。

**【0012】**

このような本態様に従う構造とされた防振用アクチュエータでは、出力部材に対して支持ゴム弾性体を介して連結された固定金具において、ハウジングの開口部から軸方向内方に入り込ませて位置決め突部を形成したことにより、出力部材のガイドロッドをハウジングに対して軸方向に差し入れて組み付ける際に、出力部材がハウジングに対する最終的な組付位置に至るより前から、即ちガイドロッドを案内孔に差し入れる前から或いは差し入れた後の早い段階から、位置決め突部による軸直角方向での位置決め作用が発揮され得る。従って、出力部材のガイドロッドをハウジングの案内孔に差し入れて組み付けるに際して、差し入れる初期位置から最終的に軸方向の差し入れが完了した位置まで、位置決め突部による軸直角方向での位置決め効果を得ることが可能となるのである。

**【0013】**

また、位置決め突部による出力部材とハウジングの軸直角方向での位置決め効果は、最も外周部分に近いハウジングの開口部内周面に対して位置決め突部が作用することで発揮されることから、例えば中心軸に近い位置で軸直角方向の位置決めを行う場合に比して、軸直角方向での位置決めを高い強度で行うことが出来ると共に、高い精度も有利に得ることが出来る。それ故、本態様に従う構造とされた防振用アクチュエータにおいては、特に組付後における出力部材とハウジングの軸直角方向での位置決めを、一層優れた安定性と耐久性をもって行うことが可能となるのである。

**【0014】**

しかも、位置決め突部は、ハウジングの内部への収容状態で組み込まれることから、外部からの他部材の干渉等に起因する不具合等の発生が効果的に防止されて位置決め効果が一層安定して発揮され得ると共に、アクチュエータの大型化も回避され得るのである。

**【0015】**

(防振用アクチュエータに関する本発明の態様2)

防振用アクチュエータに関する本発明の態様2は、前記態様1に係る防振用アクチュエータであって、前記固定金具において、前記ハウジングとの間で軸方向

に挟圧される当接ゴムを被着形成したことを、特徴とする。本態様においては、固定金具とハウジングに対して及ぼされるかしめ固定力が、当接ゴムによって緩衝されることとなる。それ故、固定金具とハウジングの寸法誤差を当接ゴムの弾性変形で吸収することが出来、かしめ固定力を安定して及ぼすことが可能となるのである。しかも、特に隙間寸法が小さい案内機構等を備えたハウジング内部への水や埃等の異物の外部からの侵入が、当接ゴムのシール機能によって防止されて、作動の安定性の向上も図られ得る。また、当接ゴムを介在させて固定金具とハウジングの間に挟圧せしめることにより、固定金具とハウジングの周方向の相対回転に対する摩擦抵抗力を増大させることが可能となる。それ故、例えば、出力部材側とハウジング側の間に周方向で相対的な位置関係が規定されている場合に、その位置ずれの防止にも有利となる。

#### 【0016】

なお、本態様においては、当接ゴムに及ぼされる軸方向の挟圧力を調節乃至は設定するために、当接ゴムを挟圧せしめる固定金具とハウジングの重ね合わせ面間の隙間寸法を規定するスペーサ部材を設けることが望ましく、より好適には、かかるスペーサ部材は、固定金具とハウジングの何れか一方において、他方の側に向かって一体的に突出形成された環状の突部等によって形成され得る。

#### 【0017】

(防振用アクチュエータに関する本発明の態様3)

防振用アクチュエータに関する本発明の態様3は、前記態様2に係る防振用アクチュエータにおいて、前記当接ゴムを、前記ハウジングの開口部から更に内方にまで入り込んだ位置において該ハウジングに対して軸直角方向で当接せしめることにより、前記固定金具と該ハウジングの間に、該当接ゴムに対して軸方向および軸直角方向の挟圧力が及ぼされるようにしたことを、特徴とする。本態様においては、当接ゴムを固定金具とハウジングの間に軸直角方向に挟圧せしめることにより、出力部材とハウジングの軸直角方向の位置決め精度の向上や、周方向の位置決め強度の向上が図られ得る。特に、固定金具の位置決め突部のハウジングに対する軸直角方向での位置決めは、金属部材同士での位置決めとなることから、組付作業性や加工精度等を考慮すれば、僅かな隙間をもって行われることが

望ましい。そこにおいて、本態様に従い当接ゴムによる軸直角方向での位置決め作用を利用することにより、一層高度な位置決め精度が実現可能となるのである。なお、この場合においても、固定金具とハウジングの軸直角方向における位置ずれの規制は、最終的に位置決め突部とハウジングによる金属と金属の当接によって十分な強度をもって実現され得ることとなる。

#### 【0018】

そこにおいて、特に本態様では、固定金具の軸方向両端部分にかしめ固定部位と位置決め突部がそれぞれ径方向外方に向かってフランジ状に突出形成されており、それらかしめ固定部位と位置決め突部の軸方向対向面間に形成された、外周面に開口して周方向に延びる環状溝形態のスペースを巧く利用して、そこに圧縮ゴムを形成位置せしめることにより、固定金具とハウジングの間に軸直角方向に挟圧される圧縮ゴムを、スペースを有効に利用して実現せしめ得たのである。

#### 【0019】

(防振用アクチュエータに関する本発明の態様4)

防振用アクチュエータに関する本発明の態様4は、前記態様1乃至3の何れかの態様に係る防振用アクチュエータにおいて、前記ハウジングの開口周縁部にフランジ部を形成して、該フランジ部に前記固定金具の外周縁部を重ね合わせると共に、それらフランジ部と固定金具の重ね合わせ部分を、該フランジ部および該固定金具の何れとも別体のかしめ金具によってかしめ固定したことを、特徴とする。本態様においては、ハウジングのフランジ部と固定金具を、軸方向で十分に安定して重ね合わせて、それらを一層強固にかしめ固定することが可能となる。

#### 【0020】

(能動型防振用マウントに関する本発明)

能動型防振用マウントに関する本発明の特徴とするところは、相互に連結されることにより振動伝達系を構成する一方の部材に取り付けられる第一の取付部材と他方の部材に取り付けられる第二の取付部材を本体ゴム弾性体で連結する一方、該本体ゴム弾性体によって壁部の一部が構成されて非圧縮性流体が封入された受圧室を形成すると共に、該受圧室の壁部の別の一部を加振部材で構成し、該加振部材に加振力を及ぼすアクチュエータを設けて、該アクチュエータで該加振部

材を加振駆動することにより該受圧室の圧力を能動的に制御するようにした能動型防振用マウントにおいて、前記アクチュエータとして、上述の如き防振用アクチュエータに関する本発明の態様 1～4 の何れかの態様に係る防振用アクチュエータを用い、該防振用アクチュエータにおける前記ハウジングを前記第二の取付部材に固定する一方、前記出力部材によって前記加振部材を構成したことを特徴とする。このような本発明に従えば、例えば自動車用エンジンマウント等に好適に採用され得る能動型防振用マウントが有利に実現され得る。

#### 【0021】

(能動型防振用制振器に関する本発明)

能動型防振用制振器に関する本発明の特徴とするところは、防振対象部材に装着されることにより、該防振対象部材に加振力を及ぼして能動的な制振作用を発揮する能動型防振用制振器であって、前記防振用アクチュエータに関する本発明の態様 1～4 の何れかの態様に係る防振用アクチュエータを用い、該防振用アクチュエータにおける前記ハウジングと前記出力部材の一方において前記防振対象部材に固定するための取付部を設ける一方、それらハウジングと出力部材の他方にマス部を設けたことを、特徴とする。このような本発明に従えば、例えば自動車のボデー用制振器等に好適に採用され得る能動型防振用制振器が有利に実現され得る。

#### 【0022】

##### 【発明の実施形態】

以下、本発明を更に具体的に明らかにするために、本発明の実施形態について、図面を参照しつつ、詳細に説明する。

#### 【0023】

先ず、図 1 には、能動型防振用マウントに関する本発明の第一の実施形態としての自動車用エンジンマウント 10 が示されている。このエンジンマウント 10 は、第一の取付部材としての第一の取付金具 12 と第二の取付部材としての第二の取付金具 14 が本体ゴム弾性体 16 によって弾性的に連結された構造とされており、第一の取付金具 12 が図示しない自動車のパワーユニットに取り付けられる一方、第二の取付金具 14 が図示しない自動車のボデーに取り付けられること

により、パワーユニットをボデーに対して防振支持するようになっている。また、そのような装着状態下、第一の取付金具 12 と第二の取付金具 14 の間には、パワーユニットの分担荷重と、防振すべき主たる振動が、何れも、エンジンマウント 10 の略軸方向（図 1 中、上下方向）に入力されるようになっている。なお、以下の説明中、上下方向とは、原則として、図 1 中の上下方向を言うものとする。

#### 【0024】

より詳細には、第一の取付金具 12 は、本体ゴムインナ金具 18 とダイヤフラムインナ金具 20 によって構成されていると共に、第二の取付金具 14 は、本体ゴムアウト金具 22 とダイヤフラムアウト金具 24 によって構成されている。そして、本体ゴム弾性体 16 に対して本体ゴムインナ金具 18 と本体ゴムアウト金具 22 が加硫接着されて第一の一体加硫成形品 28 とされている一方、ダイヤフラムインナ金具 20 とダイヤフラムアウト金具 24 が、可撓性膜としてのダイヤフラム 30 に対して加硫接着されて第二の一体加硫成形品 32 とされており、これら第一及び第二の一体加硫成形品 28, 32 が相互に組み合わされている。

#### 【0025】

ここにおいて、第一の一体加硫成形品 28 を構成する本体ゴムインナ金具 18 は、逆向きの略円錐台形状を有している。また、本体ゴムインナ金具 18 の上端面（大径側端面）には、嵌合凹部 34 が形成されていると共に、該嵌合凹部 34 の底面に開口するねじ穴 38 が設けられている。

#### 【0026】

更にまた、本体ゴムアウト金具 22 は、略大径円筒形状を有する筒壁部 40 を備えており、この筒壁部 40 の軸方向下端部には径方向外方に向かって広がるフランジ状部 42 が一体形成されている一方、筒壁部 40 の軸方向上端部分は、軸方向上方に行くに従って次第に拡開するテーパ筒状部 44 とされている。これによって、本体ゴムアウト金具 22 の外周側には、外周面に開口して周方向に一周弱の長さで延びる周溝 45 が形成されている。そして、本体ゴムアウト金具 22 の上方に離隔して、本体ゴムインナ金具 18 が略同一中心軸上で離隔配置

されており、本体ゴムインナ金具 18 における逆テーパ形状の外周面と本体ゴムアウト筒金具 22 におけるテーパ筒状部 44 の内周面が相互に離隔して対向位置せしめられており、これら本体ゴムインナ金具 18 と本体ゴムアウト筒金具 22 との対向面間が、本体ゴム弾性体 16 によって弾性的に連結されている。

#### 【0027】

かかる本体ゴム弾性体 16 は、全体として大径の円錐台形状を有しており、その中央部分には、本体ゴムインナ金具 18 が同軸的に配されて加硫接着されていると共に、その大径側端部外周面に対して本体ゴムアウト筒金具 22 のテーパ筒状部 44 が重ね合わせられて加硫接着されている。これによって、本体ゴム弾性体 16 が、上述の如き本体ゴムインナ金具 18 および本体ゴムアウト筒金具 22 を備えた第一の一体加硫成形品 28 として形成されている。

#### 【0028】

また一方、第二の一体加硫成形品 32 を構成するダイヤフラムインナ金具 20 は、厚肉の円板形状を有している。また、ダイヤフラムインナ金具 20 の下面には、嵌合凸部 46 が形成されていると共に、該嵌合凸部 46 の形成部位を貫通して挿通孔 52 が形成されている。更にダイヤフラムインナ金具 20 には、上方に突出して取付板部 58 が一体形成されており、取付板部 58 の中央部分にはボルト挿通孔 59 が設けられている。

#### 【0029】

また、ダイヤフラムアウト筒金具 24 は、薄肉大径の円筒形状を有しており、その軸方向下側の開口部には、径方向外方に向かって広がる円環板形状の段差部 66 が一体形成されており、更に、段差部 66 の外周縁部には、軸方向下方に向かって突出する円環状のかしめ筒部 68 が一体形成されている。

#### 【0030】

そして、ダイヤフラムアウト筒金具 24 の軸方向上方に離隔して、ダイヤフラムインナ金具 20 が、略同一中心軸上に配設されており、それらダイヤフラムインナ金具 20 とダイヤフラムアウト筒金具 24 が、ダイヤフラム 30 によって連結されている。

#### 【0031】

ダイヤフラム 30 は、薄肉のゴム膜によって形成されており、容易に弾性変形が許容されるように大きな弛みを持った湾曲断面形状をもって周方向に延びる略円環形状を有している。そして、ダイヤフラム 30 の内周縁部が、ダイヤフラム インナ金具 20 の外周縁部に対して加硫接着されていると共に、ダイヤフラム 30 の外周縁部が、ダイヤフラム アウタ筒金具 24 の軸方向上側の開口部に加硫接着されている。これにより、ダイヤフラム 30 は、ダイヤフラム インナ金具 20 およびダイヤフラム アウタ筒金具 24 を備えた第二の一体加硫成形品 32 として形成されている。

#### 【0032】

而して、かかる第二の一体加硫成形品 32 が、前述の第一の一体加硫成形品 28 に対して上方から重ね合わせられて組み付けられており、ダイヤフラム インナ金具 20 が本体ゴム インナ金具 18 に固着されていると共に、ダイヤフラム アウタ筒金具 24 が本体ゴム アウタ筒金具 22 に固着されており、更にダイヤフラム 30 が、本体ゴム弾性体 16 の外方に離隔して、本体ゴム弾性体 16 の外周面を全体に亘って覆うようにして配設されている。

#### 【0033】

すなわち、ダイヤフラム インナ金具 20 が本体ゴム インナ金具 18 の上面に直接に重ね合わされて、ダイヤフラム インナ金具 20 の嵌合凸部 46 が本体ゴム インナ金具 18 の嵌合凹部 34 に嵌め込まれることによって、ダイヤフラム インナ金具 20 と本体ゴム インナ金具 18 が同一中心軸上に位置合わせされている。また、特に本実施形態では、嵌合凸部 46 と嵌合凹部 34 の各外周面に切欠状に形成された係合外周面 50 と係合内周面 36 の係合作用によって、ダイヤフラム インナ金具 20 と本体ゴム インナ金具 18 が周方向でも相互に位置決めされており、ダイヤフラム インナ金具 20 の挿通孔 52 と本体ゴム インナ金具 18 のねじ穴 38 が位置合わせされている。

#### 【0034】

そして、図 1 に示されているように、本体ゴム インナ金具 18 とダイヤフラム インナ金具 20 を重ね合わせた状態下で、連結ボルト 70 が、ダイヤフラム インナ金具 20 の挿通孔 52 を通じて本体ゴム インナ金具 18 のねじ穴 38 に螺着さ

れている。而して、これら本体ゴムインナ金具 18 とダイヤフラムインナ金具 20 が連結ボルト 70 で連結固定されることにより、第一の取付金具 12 が構成されている。

#### 【0035】

一方、ダイヤフラムアウト筒金具 24 は本体ゴムアウト筒金具 22 に対して軸方向上方から外挿されている。また、本体ゴムアウト筒金具 22 は、その下端部において、フランジ状部 42 の外周縁部がダイヤフラムアウト筒金具 24 の段差部 66 に対して軸方向に重ね合わされていると共に、その上端部において、テーパ筒状部 44 の開口端縁部がダイヤフラムアウト筒金具 24 の内周面に対して径方向で重ね合わされている。

#### 【0036】

そして、本体ゴムアウト筒金具 22 のフランジ状部 42 の外周縁部に対して、ダイヤフラムアウト筒金具 24 のかしめ筒部 68 がかしめ固定されることによって、本体ゴムアウト筒金具 22 とダイヤフラムアウト筒金具 24 が相互に固定されて組み付けられている。なお、これら本体ゴムアウト筒金具 22 の上下両端部におけるダイヤフラムアウト筒金具 24 との重ね合わせ部位には、それぞれ、本体ゴム弾性体 16 またはダイヤフラム 30 と一体成形されたシールゴムが介在されており、流体密にシールされている。これにより、本体ゴムアウト筒金具 22 に形成された周溝 45 がダイヤフラムアウト筒金具 24 で流体密に覆蓋されており、以て、本体ゴムアウト筒金具 22 の筒壁部 40 とダイヤフラムアウト筒金具 24 の径方向対向面間を周方向に所定長さで乃至は全周に亘って連続して延びる環状通路 72 が形成されている。

#### 【0037】

さらに、本体ゴムアウト筒金具 22 の下側開口部には、仕切板金具 74 と蓋部材 76 が組み付けられている。蓋部材 76 は、略円環板形状を有する支持ゴム弾性体としての支持ゴム板 78 に対して、その中央部分に出力部材としての加振板 80 が加硫接着されていると共に、その外周部分に固定金具としての環状保持金具 82 が加硫接着されており、それら加振板 80 と環状保持金具 82 が支持ゴム板 78 で弾性的に連結されている。

**【0038】**

加振板 80 は、円板形状を有しており、その外周縁部には上方に向かって突出する環状連結部 84 が一体形成されている。また、加振板 80 の中央部分には、下方に向かって延びるセンタロッドとしての駆動軸 86 が一体形成されており、この駆動軸 86 の先端部分が雄ねじとされている。なお、加振板 80 は、環状連結部 84 や駆動軸 86 を含んで、金属や合成樹脂等の硬質材で一体成形されている。一方、環状保持金具 82 は、円筒形状を有する筒状部 88 の上下開口部に対してそれぞれフランジ状に広がる取付板部 90 と位置決め突部 92 が一体形成されており、取付板部 90 の外周縁部には、更に下方に突出する円環状の圧入部 94 が一体形成されている。なお、後述するように、本実施形態ではこの圧入部 94 によって、スペーサ部材として機能する環状の突部が構成されている。

**【0039】**

そして、環状保持金具 82 の径方向内方に離隔して略同一中心軸上に加振板 80 が配設されており、これら環状保持金具 82 と加振板 80 の径方向対向面間に広がるようにして支持ゴム板 78 が配設されている。また、かかる支持ゴム板 78 は、その内外周縁部が加振板 80 の環状連結部 84 と環状保持金具 82 の筒状部 88 の対向面に対してそれぞれ加硫接着されており、加振板 80 と環状保持金具 82 の間が支持ゴム板 78 で流体密に閉塞されている。

**【0040】**

一方、仕切板金具 74 は、薄肉の円板形状を有しており、その外径寸法が、環状保持金具 82 における取付板部 90 の径方向中間部分まで至る大きさとされている。また、仕切板金具 74 の中央部分は、略台地状に上方に突出せしめられて加振板 80 との干渉が回避されるようになっていると共に、その中心軸上にオリフィス通孔 96 が貫設されている。

**【0041】**

そして、仕切板金具 74 は、ダイヤフラムアウト筒金具 24 の下側開口部において、そこに組み付けられた本体ゴムアウト筒金具 22 のフランジ状部 42 に対して外周縁部が重ね合わされて組み付けられている。更に、ダイヤフラムアウト筒金具 24 の下側開口部には、仕切板金具 74 の下方から蓋部材 76 が組み付け

られており、蓋部材 76 における環状保持金具 82 の取付板部 90 が、本体ゴムアウタ筒金具 22 と仕切板金具 74 に重ね合わされて、それぞれの外周縁部がダイヤフラムアウタ筒金具 24 のかしめ筒部 68 により、段差部 66 との軸方向間で挟持されてかしめ固定されている。

#### 【0042】

これにより、ダイヤフラムアウタ筒金具 24 の下側開口部が、蓋部材 76 で流体密に覆蓋されており、以て、本体ゴム弾性体 16 と蓋部材 76 の対向面間には、非圧縮性流体が封入された受圧室 100 が形成されている。この受圧室 100 は、壁部の一部が本体ゴム弾性体 16 で構成されており、第一の取付金具 12 と第二の取付金具 14 の間への振動入力時に本体ゴム弾性体 16 の弾性変形に基づいて振動が入力されて圧力変動が惹起されるようになっている。

#### 【0043】

また、受圧室 100 には、仕切板金具 74 が配設されており、受圧室 100 が、仕切板金具 74 を挟んで、本体ゴム弾性体 16 側の振動入力室 102 と、蓋部材 76 側の加振室 104 に二分されていると共に、これら振動入力室 102 と加振室 104 がオリフィス通路 96 で連通せしめられている。

#### 【0044】

更にまた、本体ゴム弾性体 16 とダイヤフラム 30 が、それぞれの内周縁部と外周縁部において第一の取付金具 12 と第二の取付金具 14 に固着されることにより、本体ゴム弾性体 16 とダイヤフラム 30 の対向面間には、非圧縮性流体が封入された平衡室 106 が形成されている。即ち、この平衡室 106 は、壁部の一部が変形容易なダイヤフラム 30 で構成されており、該ダイヤフラム 30 の弾性変形に基づいて容易に容積変化が許容されるようになっているのである。なお、受圧室 100 や平衡室 106 に封入される非圧縮性流体としては、後述するオリフィス通路 112 を通じて流動せしめられる流体の共振作用に基づく防振効果を自動車用のエンジンマウント 10 に要求される振動周波数域で効率的に得るために、一般に、 $0.1 \text{ Pa} \cdot \text{s}$  以下の低粘性流体が好適に採用される。

#### 【0045】

さらに、受圧室 100 と上側に形成された平衡室 106 には、第二の取付金具

14内に形成された環状通路72が、その周方向両端部に形成された連通孔108、110を通じて接続されており、それによって、受圧室100と平衡室106を相互に連通せしめて両室100、106間での流体流動を許容するオリフィス通路112が所定長さで形成されている。なお、オリフィス通路112は、振動入力時に受圧室100と平衡室106の間に惹起される圧力差に基づいて内部を流動せしめられる流体の共振作用に基づく防振効果が、例えばアイドリング振動等の特定の周波数域で有効に発揮されるように、その通路断面積や通路長さが適当に設定されてチューニングされている。

#### 【0046】

また一方、蓋部材76を挟んで受圧室100と反対側には、防振用アクチュエータとしての電磁加振器114が、蓋部材76を含んで構成されて配設されている。この電磁加振器114は、略カップ形状のハウジング116にコイル118が収容状態で固定的に組み付けられていると共に、コイル118の周りには、それぞれ環状の強磁性材からなるヨーク120、122が固定的に組み付けられて磁路が形成されている。また、磁路を形成するヨーク120の筒状内周面には、ガイドスリーブ124が弾性的に位置決められて装着されており、アーマチャとしての強磁性材からなる略圧肉円筒形状の滑動子126が、かかるガイドスリーブ124内を滑動可能に組み付けられている。

#### 【0047】

滑動子126は、磁路を形成するヨーク120、122間に形成された磁気ギャップの領域に配設されており、コイル118に通電することにより磁力が及ばされて、ガイドスリーブ124で案内されつつ軸方向に駆動されるようになっている。また、滑動子126は、全体として略円筒形状を有しており、外周面においてガイドスリーブ124に摺動可能とされている一方、内周面には、環状の係合突部128が突出形成されている。

#### 【0048】

そして、電磁加振器114は、図2にも要部を拡大して図示されているように、ハウジング116の開口周縁部に形成されたフランジ部130が、蓋部材76における環状保持金具82の取付板部90に重ね合わされて、環状保持金具82

等と共に、かしめ筒部 68 で第二の取付金具 14 にかしめ固定されている。これにより、電磁加振器 114 は、その滑動子 126 の滑動中心軸が、第一及び第二の取付金具 12, 14 の中心軸に略一致するように組み付けられている。

#### 【0049】

また、このように組み付けられた電磁加振器 114 には、その中心軸上で上方から加振板 80 の駆動軸 86 が差し入れられており、この駆動軸 86 が、滑動子 126 の係合突部 128 に挿通されている。更に、駆動軸 86 にはコイルスプリング 132 が外挿されて、加振板 80 と滑動子 126 の係合突部 128 の対向面に跨がって配設されていると共に、駆動軸 86 の係合突部 128 に挿通された先端部分には位置決めナット 134 が螺着されている。そして、位置決めナット 134 を駆動軸 86 にねじ込み、滑動子 126 の係合突部 128 を介して、加振板 80 との間でコイルスプリング 132 を圧縮せしめることにより、駆動軸 86 に対して滑動子 126 が軸方向で位置決めされて、コイルスプリング 132 の付勢力で弾性的に連結せしめられている。これにより、コイル 118 への通電で滑動子 126 に作用せしめられる駆動力が駆動軸 86 に及ぼされるようになっている。

#### 【0050】

要するに、位置決めナット 134 の駆動軸 86 へのねじ込み量を調節することにより、第二の取付金具 14 に対して支持ゴム板 78 で弾性的に位置決め支持された加振板 80 に対して滑動子 126 の取付位置を軸方向に変更設定することが出来るのであり、それによって、滑動子 126 のヨーク 122 に対する磁力作用対向面間の距離を微調節することが可能となっているのである。また、本実施形態では、位置決めナット 134 に対して軸方向下側からロックボルト 136 が締め込まれており、位置決めナット 134 のねじ穴内でロックボルト 136 が駆動軸 86 の先端に当接されていることによって、駆動軸 86 に対する位置決めナット 134 の締付位置がロックされるようになっている。

#### 【0051】

さらに、電磁加振器 114 のハウジング 116 には、底壁部中央に透孔 140 が形成されており、滑動子 126 に対向位置せしめられて磁力を及ぼすヨーク 1

22が外部に露呈されていると共に、ヨーク122の中心孔142を通じて、滑動子126が配設された電磁加振器114の内部空間が、直接に外部に開口せしめられるようになっている。そして、この開口部を通じてヨーク122の中心孔142の開口部に六角レンチ等の工具を差し入れることにより、上述のロックボルト136や位置決めナット134を操作して、滑動子126の位置を外部から調節することが出来るようにされている。なお、ヨーク122の中心孔142の下部開口には、蓋板金具148が固定的に組み付けられており、環状シールゴム154を挟圧することで封止状態で覆蓋されている。

#### 【0052】

また、電磁加振器114には、更に筒形ブラケット156が外挿されて組み付けられている。筒形ブラケット156は、上端開口部にフランジ状部158を有しており、このフランジ状部158が、本体ゴムアウト筒金具22のフランジ状部42や環状保持金具82の取付板部90、ハウジング116のフランジ部130と共に、ダイヤフラムアウト筒金具24に対してかしめ筒部68でかしめ固定されている。また、筒形ブラケット156の下端開口部には取付板部160が形成されており、この取付板部160に対して複数の取付用孔（図示せず）が形成されている。

#### 【0053】

ところで、上述の如き構造とされたエンジンマウント10は、有利には、本体ゴム弾性体16からなる第一の一体加硫成形品28とダイヤフラム30からなる第二の一体加硫成形品32を組み合わせた組付体に対して、非圧縮性流体中において仕切板金具74と蓋部材76を組み付け、蓋部材76の圧入部94を第二の取付金具14のかしめ筒部68に圧入することにより第二の取付金具14の下側開口を閉塞せしめて受圧室100（振動入力室102および加振室104）と平衡室106を形成すると同時に、それら各室に非圧縮性流体を封入する。そこにおいて、圧入部94は、取付板部90の外周縁部から下方に向かって筒状に突設されていることから、かしめ筒部68に対する圧入面積が有利に確保され得る。そして、このようにして非圧縮性流体を充填した後に流体中から取り出し、大気中で、コイル118等を予め組み付けて別途に準備した電磁加振器114のハウ

ジング 1 1 6 を蓋部材 7 6 の外側から組み付けて、該ハウジング 1 1 6 のフランジ部 1 3 0 を蓋部材 7 6 の取付板部 9 0 に重ね合わせ、更にその外側から筒形ブラケット 1 5 6 を外挿せしめて、そのフランジ状部 1 5 8 をハウジング 1 1 6 のフランジ部 1 3 0 に重ね合わせる。その後、第二の取付金具 1 4 のかしめ筒部 6 8 をかしめ加工することにより、段差部 6 6 に重ね合わされた仕切板金具 7 4、蓋部材 7 6、電磁加振器 1 1 4 のハウジング 1 1 6、筒形ブラケット 1 5 6 を、軸方向にまとめてかしめ固定することにより、目的とするエンジンマウント 1 0 を得る。

#### 【 0 0 5 4 】

そこにおいて、電磁加振器 1 1 4 を組み付けるに際しては、予め、ハウジング 1 1 6 に対してコイル 1 1 8、ヨーク 1 2 0、1 2 2 やガイドスリーブ 1 2 4、滑動子 1 2 6 等を組み付けておいて、ハウジング 1 1 6 のフランジ部 1 3 0 を蓋部材 7 6 の取付板部 9 0 に重ね合わせるに際して、蓋部材 7 6 の加振板 8 0 に立設された駆動軸 8 6 を滑動子 1 2 6 に対して差し入れる。その際、蓋部材 7 6 の位置決め突部 9 2 は、筒状部 8 8 の軸方向長さに対応する分だけ、ハウジング 1 1 6 のフランジ部 1 3 0 が蓋部材 7 6 の取付板部 9 0 に重ね合わされるより前からハウジング 1 1 6 の開口部内に入り込み、ハウジング 1 1 6 の内周面に対する当接に基づく相対的な変位規制作用によってハウジング 1 1 6 に対して軸直角方向で位置決めされることとなる。特に、本実施形態では、筒状部 8 8 の軸方向長さが、駆動軸 8 6 の滑動子 1 2 6 に対する差入れ長さに略等しくされており、駆動軸 8 6 を滑動子 1 2 6 に差し入れる際の当初から差入作業中に継続して案内作用が発揮されるようになっている。また、駆動軸 8 6 を滑動子 1 2 6 に差し入れた後も、位置決め突部 9 2 のハウジング 1 1 6 に対する金属と金属の当接作用に基づいて、駆動軸 8 6 がハウジング 1 1 6 に対して高強度に軸直角方向で位置決め保持されるようになっている。

#### 【 0 0 5 5 】

また、電磁加振器 1 1 4 のハウジング 1 1 6 におけるフランジ部 1 3 0 は、環状保持金具 8 2 の圧入部 9 4 や筒形ブラケット 1 5 6 のフランジ状部 1 5 8 の外径寸法よりも小径とされていると共に、圧入部 9 4 の突出高さよりも薄肉とされ

ている。そして、環状保持金具 82 の圧入部 94 の突出先端面は、筒形ブラケット 156 のフランジ状部 158 の外周縁部に対して直接に当接状態で重ね合わされており、ハウジング 116 のフランジ部 130 は、それら環状保持金具 82 と筒形ブラケット 156 のフランジ状部 158 の重ね合わせ面間において、圧入部 94 の径方向内方に離隔位置して配設されていると共に、環状保持金具 82 の取付板部 90 の下面に被着形成された圧縮ゴム 164 を介して軸方向に弾性的に挟圧支持されている。

#### 【0056】

すなわち、環状保持金具 82 には、筒状部 88 の軸方向両端部に取付板部 90 と位置決め突部 92 が一体形成されていることにより、外周面に開口して周方向に連続して延びる環状溝形態のスペースが設けられているのであり、このスペースに対して圧縮ゴム 164 が略充填されるようにして被着形成されている。そして、この圧縮ゴム 164 は、取付板部 90 とハウジング 116 のフランジ部 130 の間で軸方向に挟圧されていると共に、筒状部 88 とハウジング 116 の筒壁部の間で軸直角方向に圧縮されている。これにより、ハウジング 116 のフランジ部 130 には、段差部 66 とかしめ筒部 68 による軸方向のかしめ力が弾性的に及ぼされており、第二の取付金具 14 に対して弾性的に連結支持せしめられていることによって、第二の取付金具 14 や筒形ブラケット 156 に入力される振動の電磁加振器 114 への伝達が軽減されて耐久性の向上等が図られるようになっている。なお、大きな荷重が及ぼされる第二の取付金具 14 と筒形ブラケット 156 は、仕切板金具 74 や取付板部 90（圧入部 94）を介しての金属同士の直接的なかしめ固定によって強固に連結固定されている。しかも、圧縮ゴム 164 が、環状保持金具 82 の筒状部 88 とハウジング 116 の間で軸直角方向で圧縮されていることにより、環状保持金具 82 とハウジング 116 の間での周方向の相対変位に対する摩擦抵抗力が増大されて、電磁加振器 114 の組付け作業等に際しての周方向の位置決めを安定して行うことが出来るようになっている。

#### 【0057】

なお、圧縮ゴム 164 は、例えば、環状保持金具 82 の筒状部 88 に貫設した通孔を通じて支持ゴム板 78 と一体成形することによって、有利に形成され得る

。また、本実施形態では、環状保持金具 82 の位置決め突部 92 の下面にもシールゴム 166 が、支持ゴム板 78 と一体的に被着形成されており、このシールゴム 166 がヨーク部材 120 の上面に圧接されていることにより、電磁加振器 114 の特に微小な隙間寸法をもって滑動変位せしめられる作動空間 168 が、前述のヨーク 122 の中心孔 142 における蓋板金具 148 と環状シールゴム 154 による封止構造と協働して、シールされるようになっている。

#### 【0058】

上述の如き構造とされた、エンジンマウント 10 は、図示されていないが、第一の取付金具 12 の取付板部 58 が、ボルト挿通孔 59 に挿通される固定ボルトでパワーユニットに取り付けられる一方、第二の取付金具 14 が、筒形ブラケット 156 を介して固定ボルトで自動車ボデーに取り付けられることにより、パワーユニットとボデーの間に装着されることとなる。そして、かかる装着状態下、第一の取付金具 12 と第二の取付金具 14 の間に振動が入力されると、本体ゴム弾性体 16 の弾性変形に伴って受圧室 100 と平衡室 106 の間に惹起される圧力差に基づいてオリフィス通路 112 を通じて流体流動が生ぜしめられて、かかる流体の共振作用等の流動作用に基づいて受動的な防振効果が発揮される。また、防振すべき振動に応じた周波数や位相でコイル 118 への通電を制御して電磁加振器 114 で加振板 80 を加振駆動せしめることにより、加振室 104 からオリフィス通孔 96 を通じて振動入力室 102 に圧力変動を及ぼし、振動入力室 102 の圧力変動を能動制御することにより入力振動に対して能動的な防振効果を得ることが出来るのである。

#### 【0059】

ここにおいて、本実施形態のエンジンマウント 10 においては、コイル 118 やヨーク 120 等を予め組み込んだハウジング 116 を、第二の取付金具 14 に組み付けられた蓋部材 76 の外方から組み付けて電磁加振器 114 を構成するに際して、蓋部材 76 からハウジング 116 に入り込んで、ハウジング 116 の内周面に対する干渉作用でハウジング 116 を軸直角方向で位置合わせする位置決め突部 92 が設けられているから、かかるハウジング 116 の組付作業を容易に行うことが出来ると共に、組付後における位置決め保持が高強度に安定して実現

され得ることとなる。特に、位置決め突部 92 による位置決め作用が、ハウジング 116 の内周面を利用して、ハウジング 116 の中心軸から軸直角方向外方に大きく外れた位置で行われるようになっていいることから、軸直角方向の位置決めに際しての精度と強度が、何れも有利に実現可能となるるのである。

#### 【0060】

以上、本発明の一実施形態について詳述してきたが、これはあくまでも例示であって、本発明は、かかる実施形態における具体的な記載によって、何等、限定的に解釈されるものでなく、当業者の知識に基づいて種々なる変更、修正、改良等を加えた態様において実施され得るものであり、また、そのような実施態様が、本発明の趣旨を逸脱しない限り、何れも、本発明の範囲内に含まれるものであることは、言うまでもない。

#### 【0061】

例えば、前記実施形態では、アーマチャとしての滑動子 126 がコイル 118 の内周側に配設された構造の電磁加振器 114 が採用されていたが、その他、前記特許文献 1, 2, 3 等に記載されているように、アーマチャとしての滑動子や永久磁石をコイルの外周側に配設した構造の電磁加振器を採用することも可能である。

#### 【0062】

また、前記実施形態では、予めマウント本体（第二の取付金具 14）に圧入固定された蓋部材 76 に対して、コイル 118 やヨーク 120 等を組み込んだハウジング 116 を組み付けることによって電磁加振器 114 が構成されるようになっていたが、その他、加振板等の出力部材を支持ゴム弾性体で連結せしめた固定金具をハウジングに組み付けて構造的に完成させた電磁加振器を、その後にマウント本体に装着するようにしても良い。

#### 【0063】

また、本発明は、例示の如きエンジンマウントの他、例えば前記特許文献 2 に示されているような能動的な制振器に対して適用することも可能である。具体的には、かかる制振器は、例えば、第一の実施形態に示された電磁加振器 114 を、第一及び第二の一体加硫成形品 28, 32 から独立して単体で用いて、そのハ

ハウジング 116 の開口部に蓋部材 76 を組み付け、環状保持金具 82 における取付板部 90 をハウジング 116 のフランジ部 130 にかしめ固定することによって構成される。即ち、このようにして構成された制振器にあっては、加振板 80 を制振すべき振動部材に対して固定的に取り付けて、コイル 118 を含むハウジング 116 を、振動部材に対して支持ゴム板 78 を介して弾性的に連結支持せしめることにより、コイル 118 を含むハウジング 116 を、コイル 118 への通電によって振動部材に対して能動加振されるマスとして作用せしめることが出来るのである。勿論、このような構造の電磁加振器 114 においても、環状保持金具 82 に形成された位置決め突部 92 のハウジング 116 に対する位置決め作用と効果は、前記実施形態と同様に発揮され得る。

#### 【0064】

加えて、本発明は、自動車用のボデーマウントやメンバマウント等、或いは自動車以外の各種装置におけるマウントや制振器などの防振装置や、そのような防振装置に用いられる防振用アクチュエータに対して、同様に適用可能である。

#### 【0065】

##### 【発明の効果】

上述の説明から明らかなように、本発明に従う構造とされた防振用アクチュエータにおいては、ハウジング内部において、ハウジングの開口周壁部の内周面を巧く利用して、出力部材を支持せしめる固定金具に設けた位置決め突部による位置決め作用が発揮されるのであり、それ故、コイル部材とアーマチャの相対位置が安定して高精度に設定され得ることとなり、出力特性の安定化と良好なる作動安定性が実現され得るのである。

#### 【0066】

また、このような本発明に係る防振用アクチュエータを用いて構成された能動型防振用マウントや能動型防振用制振器といった能動型防振装置においては、目的とする能動的な防振効果を一層効率的に且つ安定して得ることが可能となるのである。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の一実施形態としてのエンジンマウントを示す縦断面図である。

【図 2】

図 1 に示されたエンジンマウントにおける電磁加振器の組付部位を示す要部拡大説明図である。

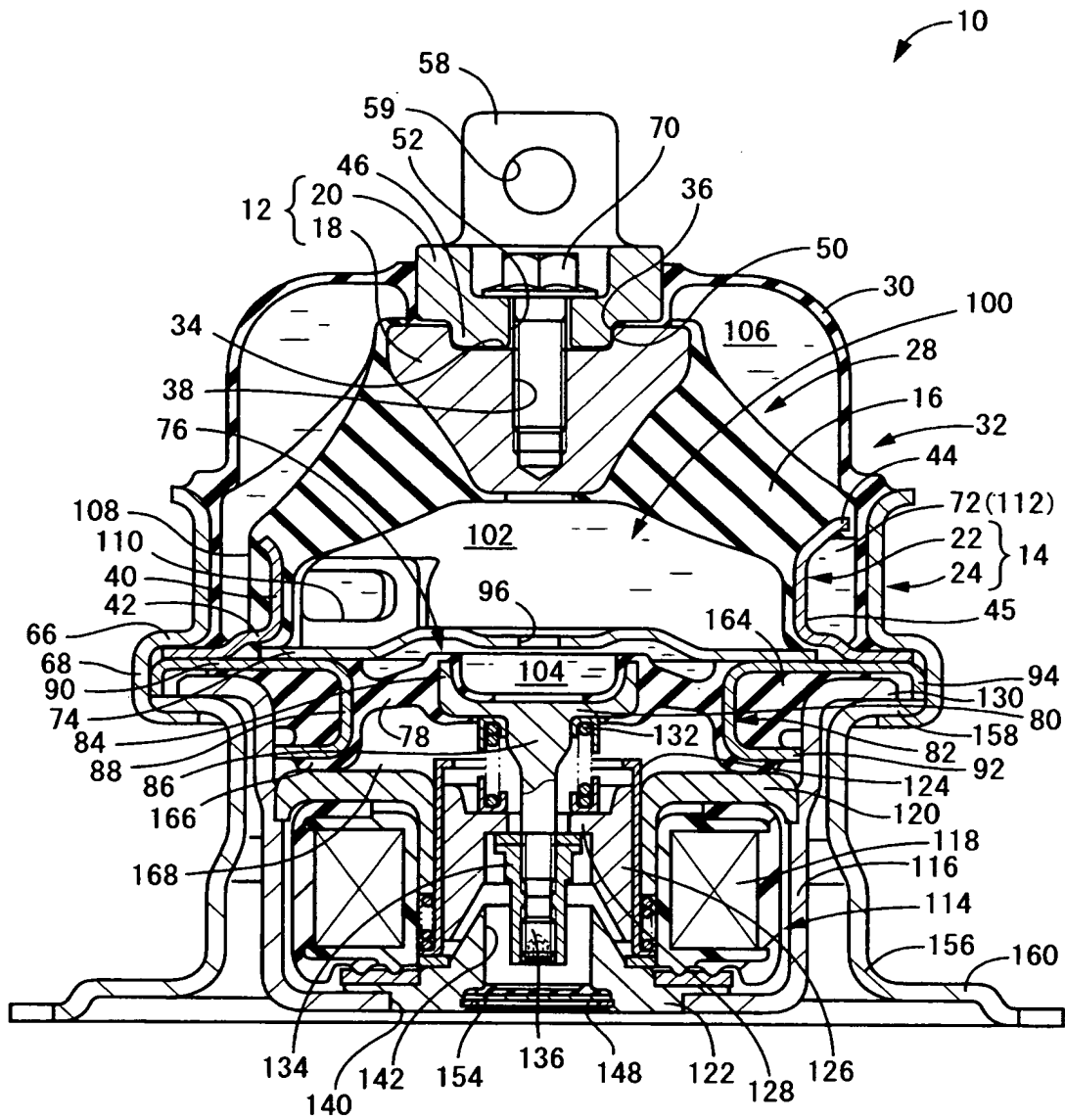
【符号の説明】

- 1 0 エンジンマウント
- 1 2 第一の取付金具
- 1 4 第二の取付金具
- 1 6 本体ゴム弾性体
- 3 0 ダイヤフラム
- 6 6 段差部
- 6 8 かしめ筒部
- 7 4 仕切板金具
- 7 6 蓋部材
- 7 8 支持ゴム板
- 8 0 加振板
- 8 6 駆動軸
- 9 2 位置決め突部
- 1 0 0 受圧室
- 1 0 6 平衡室
- 1 1 4 電磁加振器
- 1 1 6 ハウジング
- 1 1 8 コイル
- 1 2 4 ガイドスリーブ
- 1 2 6 滑動子
- 1 5 6 筒形ブラケット
- 1 6 4 圧縮ゴム

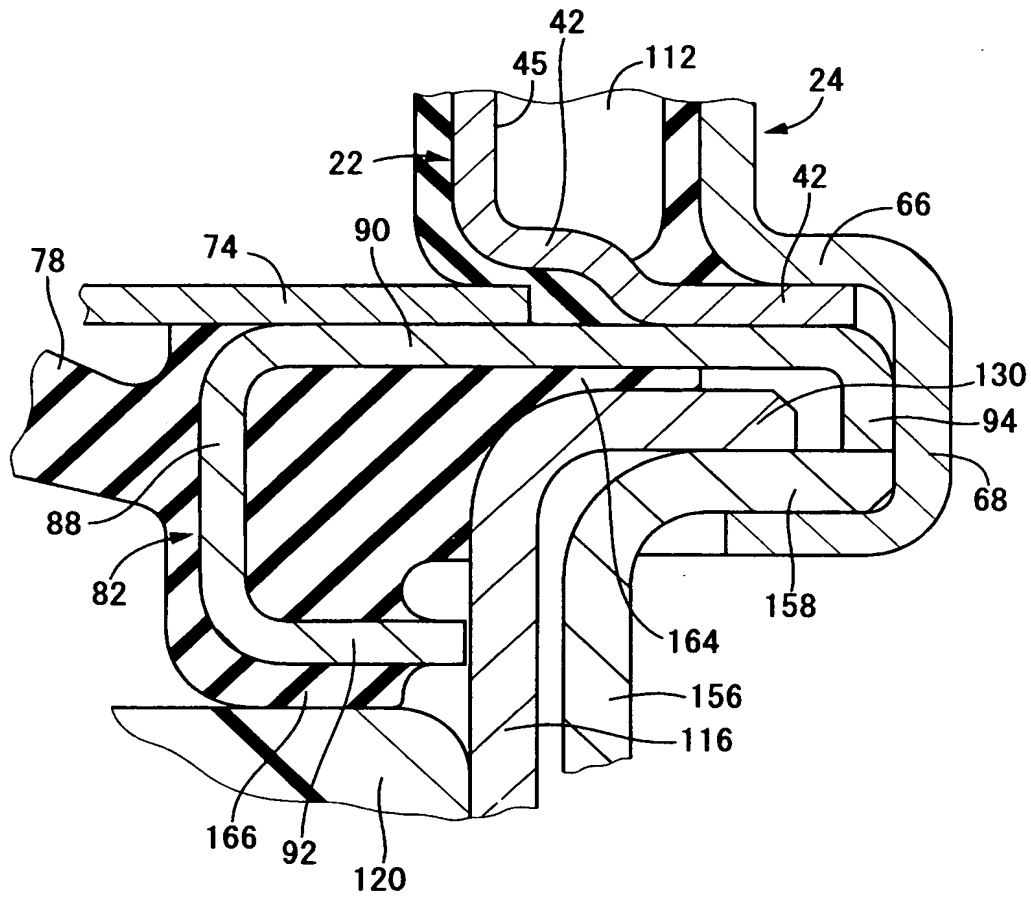
【書類名】

図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 出力部材をハウジングに対して軸直角方向で高精度に且つ安定して位置決めして組付け等を容易に行なうことの出来る、新規な構造の防振用アクチュエータを提供すること。

【解決手段】 出力部材 8 0 の外周側に離隔配置せしめた環状の固定金具 8 2 の内周縁部をハウジング 1 1 6 の内方に向かって軸方向に筒状に延び出させて、その延び出させた先端部分を外周側に向かってフランジ状に突出させることにより、該ハウジング 1 1 6 の開口部から内方に所定量だけ入り込んだ位置で該ハウジング 1 1 6 の内周面に対して該固定金具 8 2 を軸直角方向で相対的に位置決めする位置決め突部 9 2 を形成した。

【選択図】 図 1

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 8 4 4 5 7
受付番号	5 0 3 0 0 4 8 9 2 8 2
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 5 年 3 月 2 7 日

## &lt; 認定情報・付加情報 &gt;

【提出日】	平成15年 3月26日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 8 4 4 5 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 2 1 9 6 0 2 ]

1. 変更年月日 1 9 9 9 年 1 1 月 1 5 日

[変更理由] 住所変更

住 所 愛知県小牧市東三丁目1番地  
氏 名 東海ゴム工業株式会社

特願 2 0 0 3 - 0 8 4 4 5 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 5 3 2 6 ]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号  
氏 名 本田技研工業株式会社